

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-125080

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

H04N 1/04
G03B 27/54
G06T 1/00
H04N 1/028

(21)Application number : 10-290367

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 13.10.1998

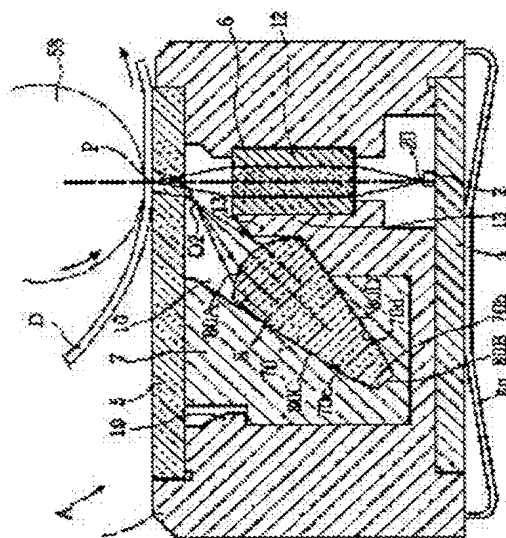
(72)Inventor : ONISHI HIROAKI

(54) IMAGE READER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve quality of a read image by making uniform the quantities of lights irradiating respective lengthwise parts in an image read area without complicatedly machining or processing a light guide body for guiding the light emitted by a light source to the linear image read area.

SOLUTION: The image reader is equipped with a light guide body 8 which projects the light emitted by the light source from a certain-length area on a 1st flank 80A so that the linear image read area P is irradiated with the light, a lens array 6 which forms an image by converging the light reflected from the image read area P, photodetectors 20 which receive light converged by the lens array 6 and convert it photoelectrically, and a case 1 forming a storage part 10 which contains the light guide body 8, and the case 1 is provided with a light shield part 13 which cuts off the light of a part where the quantity of projection light is larger than those of other parts as to the light projected from the 1st flank 80A.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.07.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2006-016711

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 03.08.2006

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-125080
(P2000-125080A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000. 4. 28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 1/04	1 0 1	H 0 4 N 1/04	1 0 1 2 H 1 0 9
G 0 3 B 27/54		G 0 3 B 27/54	A 5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00		H 0 4 N 1/028	Z 5 C 0 5 1
H 0 4 N 1/028		G 0 6 F 15/64	3 2 0 F 5 C 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-290367

(22) 出願日 平成10年10月13日 (1998. 10. 13)

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 大西 弘朗

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(74) 代理人 100086380

弁理士 吉田 稔 (外2名)

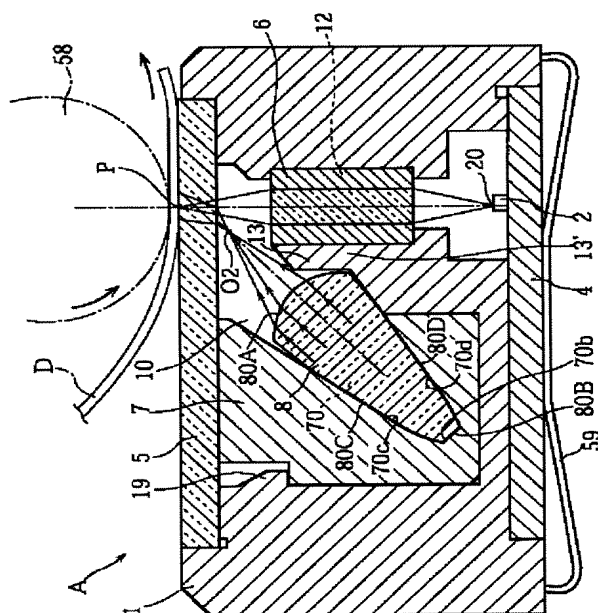
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 光源から発せられた光をライン状の画像読み取り領域に導くための導光体に煩雑な加工や処理を施す必要性を生じさせることなく、画像読み取り領域の長手方向各所への照射光量の均一化が図れるようにして、読み取り画像の質を高めることができるようにする。

【解決手段】 光源3から発せられた光をライン状の画像読み取り領域Pに照射させるように第1側面80Aの一定長さ領域から出射させる導光体8と、画像読み取り領域Pから反射してきた光を集束させて画像結像を行わせるためのレンズアレイ6と、このレンズアレイ6で集束された光を受光して光電変換を行う複数の受光素子20と、導光体8を收容する收容部10を形成しているケース1と、を具備している画像読み取り装置であって、ケース1には、第1側面80Aから出射される光のうち、出射光量が他と比べて多くなる部分の光を遮る遮光部13が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源から発せられた光をライン状の画像読み取り領域に照射させるように導くための透明部材からなる導光体と、上記画像読み取り領域から反射してきた光を集束させて画像結像を行わせるためのレンズアレイと、このレンズアレイで集束された光を受光して光電変換を行う複数の受光素子と、上記導光体を収容する収容部を形成しているケースと、を具備しており、かつ、上記導光体は、上記光源からこの導光体の内部に入射した光をこの導光体の複数の側面によって反射させることにより、その光を上記画像読み取り領域が延びる方向に進行させながら上記複数の側面のうちの第 1 側面の一定長さ領域から出射させるように構成されている、画像読み取り装置であって、

上記ケースには、上記導光体の第 1 側面から出射される光のうち、出射光量が他と比べて多くなる部分の光を遮る遮光部が設けられていることを特徴とする、画像読み取り装置。

【請求項 2】 上記遮光部は、上記導光体の第 1 側面のうち、上記光源に近い部分から出射する光を遮るように設けられている、請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】 上記遮光部は、上記導光体の第 1 側面の長手方向各部のうち、出射光量が最大になる部分とそれ以外の部分とに対向して設けられており、出射光量が多い部分から出射される光ほど上記遮光部によって遮られる光の量が多くなるように構成されている、請求項 1 または 2 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 4】 上記ケースの内部には、上記レンズアレイを収容する溝部が形成されており、かつこの溝部と上記収容部とを仕切る隔壁部の一部が上記遮光部とされている、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】 上記光源は、上記導光体の長手方向端部に対向して設けられた LED 光源であるとともに、上記導光体は、上記 LED 光源から発せられてこの導光体の長手方向端部内に入射した光をこの導光体の長手方向に進行させながら上記第 1 側面の一定長さ領域から出射させるように構成されたものである、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【請求項 6】 上記導光体は、上記第 1 側面に対してこの導光体の厚み方向に対向する第 2 側面と、この導光体の幅方向に互に対向する第 3 側面および第 4 側面とを具備しており、かつ上記第 2 側面は、この導光体内を進行する光を散乱反射可能な面を有しているとともに、上記第 3 側面および第 4 側面は、上記第 2 側面の方向から進行してきた光を互いに略平行な光線の光線束にして上記第 1 側面に向かって進行させるように反射する曲面とされている、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本願発明は、ファクシミリ装置や各種のスキヤナ装置に組み込まれるなどして原稿の画像を読み取るのに用いられる画像読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 本願出願人は、この種の画像読み取り装置の一例として、特開平 10-173870 号公報に記載のものを先に提案している。この従来のものは、本願の図 11 に示すように、R、G、B（赤、緑、青）の各色の光を発する LED などの複数の光源 90、これら複数の光源 90 のそれぞれから発せられた光をライン状の画像読み取り領域 P e に導く導光体 91、上記画像読み取り領域 P e に配置された原稿 D から反射してきた光を集束させて画像結像を行わせるレンズアレイ 92、このレンズアレイ 92 によって集束された光を受光して光源変換する複数の受光素子 93 を具備しており、上記各部品はケース 94 に組み込まれている。

【0003】 上記導光体 91 は、透明部材からなり、画像読み取り領域 P e と同方向に延びる複数の側面を有している。図 12 に示すように、上記導光体 91 の長手方向中央部には、側面視略 V 字状の凹部 95 が形成されている。光源 90 は、上記導光体 91 を挟むようにして上記凹部 95 に対向している。上記導光体 91 の複数の側面のそれぞれは鏡面状に形成されている。ただし、光出射面となる第 1 側面 91 a に対向する第 2 側面 91 b には、複数の凹溝 96 が適当な間隔で設けられている。

【0004】 図 13 に示すように、上記導光体 91 では、光源 90 から発せられた光がこの導光体 91 内に入射して凹部 95 の傾斜面 95 a、95 a に到達すると、その光の多くはこの導光体 91 の長手方向両端部に向けて反射され、その後この導光体 91 の複数の側面による全反射を繰り返しながらこの導光体 91 の長手方向両端部まで達する。その際、上記第 2 側面 91 b の各凹溝 96 に達した光は、その進行方向が急激に変えられるように反射され、その光の一部が第 1 側面 91 a に対してその全反射臨界角よりも小さな入射角で入射することとなる。すると、その光は第 1 側面 91 a をそのまま透過して外部に出射し、画像読み取り領域 P e に照射されることとなる。

【0005】 上記画像読み取り装置では、原稿照明用光源としていわゆる点状の光源 90 を用いているにもかかわらず、この光源 90 から発せられた光をライン状の画像読み取り領域 P e の各所に照射させることができる。したがって、光源の総数を少なくし、その部品コストおよびランニングコストを安価にすることができる利点が得られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の画像読み取り装置では、次のような不具合があった。

【0007】すなわち、上記画像読み取り装置では、導光体 91 の第 1 側面 91 a の長手方向各部からの出射光量を均一にすることが難しく、光源 90 に近い第 1 側面 91 a の長手方向中央部からの出射光量がそれ以外の部分からの出射光量よりもかなり多くなる傾向がみられる。このままの状態では、画像読み取り領域 P e の長手方向中央部の照度が他の部分の照度よりも高くなってしまい、原稿画像を忠実に読み取ることができなくなる。このため、従来では、上記第 1 側面 91 a の長手方向中央部に不透明な部材を接着したり、あるいは遮光用の塗料を塗布するなどして、その部分に遮光部 97 を設け、これにより第 1 側面 91 a の長手方向中央部から画像読み取り領域 P e に向けての出射光量を減少させていた。ところが、そのような手段では、導光体 91 に遮光部 97 を設けるための作業が煩雑であり、生産性が悪くなっていた。

【0008】本願発明は、このような事情のもとで考え出されたものであって、光源から発せられた光をライン状の画像読み取り領域に導くための導光体に煩雑な加工や処理を施す必要性を生じさせることなく、画像読み取り領域の長手方向各所への照射光量の均一化を図れるようにして、読み取り画像の質を高めることができるようにすることをその課題としている。

【0009】

【発明の開示】上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0010】本願発明によって提供される画像読み取り装置は、光源から発せられた光をライン状の画像読み取り領域に照射させるように導くための透明部材からなる導光体と、上記画像読み取り領域から反射してきた光を集束させて画像結像を行わせるためのレンズアレイと、このレンズアレイで集束された光を受光して光電変換を行う複数の受光素子と、上記導光体を収容する収容部を形成しているケースと、を具備しており、かつ上記導光体は、上記光源からこの導光体の内部に入射した光をこの導光体の複数の側面によって反射させることにより、その光を上記画像読み取り領域が延びる方向に進行させながら上記複数の側面のうちの第 1 側面の一定長さ領域から出射させるように構成されている、画像読み取り装置であって、上記ケースには、上記導光体の第 1 側面から出射される光のうち、出射光量が他と比べて多くなる部分の光を遮る遮光部が設けられていることに特徴づけられる。

【0011】本願発明では、上記ケースの内部には、上記レンズアレイを収容する溝部が形成されており、かつこの溝部と上記収容部とを仕切る隔壁部の一部が上記遮光部とされている構成とすることができる。また、本願発明では、上記光源は、上記導光体の長手方向端部に対向して設けられた LED 光源であるとともに、上記導光体は、上記 LED 光源から発せられてこの導光体の長手

方向端部内に入射した光をこの導光体の長手方向に進行させながら上記第 1 側面の一定長さ領域から出射させるようにした構成とすることもできる。

【0012】本願発明においては、導光体の第 1 側面の一定長さ領域から光を出射させた場合に、その出射光量が多くなる部分の光については、ケースに設けられている遮光部によって遮ることができ、光量が極端に多い状態のまま画像読み取り領域に照射されないようにすることができる。このため、導光体の第 1 側面のうち出射光量が多くなる部分を経て画像読み取り領域に照射される光の量と、それ以外の部分を経て画像読み取り領域に照射される光の量とを等しくして、画像読み取り領域の長手方向各部への照射光量の均一化を図り、質の高い読み取り画像を得ることが可能となる。一方、本願発明では、画像読み取り領域への照射光量の均一化を図るための手段として、ケースに遮光部を設ける手段を採用しているため、従来とは異なり、導光体に遮光部を設けるための特別な加工や処理を施す必要を無くすることができる。加えて、ケースの遮光部は、たとえばケースを樹脂成形する場合にその樹脂成形によって形成することが可能であり、特別な加工作業などを要することなく簡単に形成することができる。したがって、本願発明では、画像読み取り装置の生産性を高め、その製造コストを安価にすることもできる。

【0013】本願発明の好ましい実施の形態では、上記遮光部は、上記導光体の第 1 側面のうち、上記光源に近い部分から出射する光を遮るように設けられている。

【0014】上記導光体の第 1 側面から光を出射させる場合には、上記第 1 側面の長手方向各部のうち、光源に近い部分からの出射光量が最大となる傾向がみられる。上記構成によれば、出射光量が最大となる部分の光を遮光部によって遮ることが可能となり、画像読み取り領域の長手方向各部への照射光量の均一化を図れる。

【0015】本願発明の他の好ましい実施の形態では、上記遮光部は、上記導光体の第 1 側面の長手方向各部のうち、出射光量が最大になる部分とそれ以外の部分とに対向して設けられており、出射光量が多い部分から出射される光ほど上記遮光部によって遮られる光の量が多くなるように構成されている。

【0016】このような構成によれば、導光体の第 1 側面の長手方向各部からの出射光量が幾通りもの段階にばらついているような場合に、出射光量が最大になる部分の光については遮光部による遮光量を最大にする一方、出射光量がそれよりも少ない部分の光については遮光部による遮光量をやや少なくし、出射光量がさらに少ない部分の光については遮光部による遮光量をさらに少なくするといったことができる。したがって、画像読み取り領域への照射光量分布をよりきめ細かく均一にすることが可能となる。

【0017】本願発明の他の好ましい実施の形態では、

10

20

30

40

50

上記導光体は、上記第1側面に対してこの導光体の厚み方向に対向する第2側面と、この導光体の幅方向に互いに対向する第3側面および第4側面とを具備しており、かつ上記第2側面は、この導光体内を進行する光を散乱反射可能な面を有しているとともに、上記第3側面および第4側面は、上記第2側面の方向から進行してきた光を互いに略平行な光線の光線束にして上記第1側面に向かって進行させるように反射する曲面とされている。

【0018】このような構成によれば、光源から発せられて導光体内に入射した光を導光体の内部において進行させてゆく場合に、上記導光体の第2側面に到達した光を散乱反射させることによって、その光の一部を第3側面や第4側面に向けて進行させることができる。そして、これら第3側面や第4側面によって上記光を反射させることによって、上記光を互いに略平行な光線の光線束にして第1側面に向けて進行させ、この第1側面から導光体の外部に出射させることができる。したがって、上記第1側面から出射する光が種々の方向へ広がるように進行することを抑制し、その光を画像読み取り領域に集中的に照射させることによって画像読み取り領域への光の照射効率を高めることができる。

【0019】本願発明のその他の特徴および利点については、以下の発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ具体的に説明する。

【0021】図1は、本願発明に係る画像読み取り装置の一例を示す要部断面図である。図2は、図1のII-II断面図である。図3は、図1のIII-III断面図である。図4は、図1のIV-IV断面図である。図5は、図1ないし図4に示す画像読み取り装置の分解斜視図である。

【0022】本実施形態の画像読み取り装置Aは、いわゆる密着型イメージセンサとして構成されている。図5によく表れているように、この画像読み取り装置Aは、ケース1、基板4、この基板4に搭載された複数のセンサICチップ2ならびに1個のLED光源3、原稿ガイド板5、レンズアレイ6、リフレクタ7、導光体8、および1または複数のアタッチメント59を具備して構成されている。後述するように、上記センサICチップ2は、複数の受光素子20を有するものである。

【0023】上記ケース1は、合成樹脂製であり、上面開口状の収容部10を形成した細長な箱型状に形成されている。このケース1には、この画像読み取り装置Aの上述した部品が組み付けられる。上記原稿ガイド板5は、原稿を対向配置させるためのものであり、たとえば透明なガラスまたは合成樹脂製である。図2および図3によく表れているように、この原稿ガイド板5は、上記ケース1の収容部10の上部を閉塞するように上記ケー

ス1の上面部に装着されている。この原稿ガイド板5の上面部のうち、レンズアレイ6の直上部分が画像読み取り領域Pであり、この画像読み取り領域Pはケース1および原稿ガイド板5の長手方向にライン状に延びている。上記原稿ガイド板5の上面にはたとえばプラテンローラ58が配され、原稿Dはこのプラテンローラ58によって副走査方向に移送される。

【0024】図6は、上記導光体8を示す一部破断斜視図である。図7は、図6のVII-VII断面図である。図8は、上記導光体8の作用を示す説明図である。

【0025】上記導光体8は、LED光源3から発せられた光を上記画像読み取り領域Pの全長域に効率良く導くためのものである。この導光体8は、たとえばPMM Aなどのアクリル系透明樹脂やその他の透明度の高い部材によって構成されており、この導光体8の各所の表面は全て鏡面とされている。透明部材の表面を鏡面にすれば、この透明部材の内部に光を導いた場合において、透明部材の表面に対して透明部材の材質によって特定される全反射臨界角より大きな角度で入射する光線を全反射させることができる。その一方、上記全反射臨界角よりも小さな角度で入射する光線については、透明部材の外部へそのまま透過させることができる。なお、上記鏡面とは、必ずしも表面が積極的に研磨されている面である必要はない。たとえば金型を用いて上記導光体8を樹脂成形する場合には、その樹脂成形によって得られた比較的滑らかな面であってもよい。

【0026】上記導光体8は、この導光体8の長手方向一端部の補助領域Sbと、それ以外の主要領域Saとに区分することができる。上記補助領域Sbは、LED光源3から発せられた光を主要領域Sa内に進行させる役割を果たす部分である。この補助領域Sbには、下向き状の突起部81、下向きの底面82、端面85に繋がった2つのテーパ面86a、86bなどが設けられている。上記底面82は、LED光源3からの光を受ける光入射面となる部分であり、LED光源3から発せられた光はこの底面82を透過して補助領域Sb内に進入する。上記テーパ面86a、86bは、図7によく表れているように、上記底面82を介して補助領域Sb内に進入した光を上記主要領域Saに向けて全反射可能な平面または曲面である。上記突起部81は、上記底面82の下方にLED光源3を配置するためのスペースを確保するのに役立つ。

【0027】上記主要領域Saは、上記補助領域Sbから進行してきた光をこの主要領域Saの長手方向に進行させつつ、その光をこの主要領域Saの第1側面80Aの全長域から出射させる役割を果たす部分である。すなわち、この主要領域Saは、その長手方向各所の断面形状が略一様であり、この導光体8の上下厚み方向に対向する第1側面80Aと第2側面80B、およびこの導光体8の左右幅方向に対向する第3側面80Cと第4側面

80Dを具備している。これらの側面80A～80Dは、いずれも導光体8の長手方向に延びている。

【0028】図8によく表れているように、上記第1側面80Aは、その幅方向中央部分がその側縁部よりも膨出した非球面状の凸面として形成されている。上記第3側面80Cおよび第4側面80Dのそれぞれは、この導光体8の主要領域S_aにおける幅方向中心線Cを共通の主軸とする放物面（2次曲面）として形成されている。図6によく表れているように、上記中心線Cは、補助領域S_bにおける幅方向中心線C₁に対して傾斜している。これは後述するように、補助領域S_bについては、その底面82をLED光源3に対面させる必要があるのに対し、主要領域S_aについてはその第1側面80Aを画像読み取り領域Pに対向させる必要があるからである。図8によく表れているように、上記第2側面80Bは、上記第3側面80Cおよび第4側面80Dのそれぞれの放物面の共通の焦点O₁またはその近傍を通過する平面として形成されている。図7によく表れているように、上記第2側面80Bには、複数の凹部84が適当な間隔で設けられている。これら複数の凹部84、84の相互間領域は、鏡面状の平面である。上記複数の凹部84は、導光体8内において光を散乱反射させることによってその進行方向を急激に変化させる役割を果たす部分であり、たとえば断面円弧状とされている。ただし、導光体8内において光を散乱反射させることによってその進行方向を急激に変えるための他の手段としては、たとえば上記第2側面80Bに複数の凸部を適当な間隔で設ける手段、光の散乱反射が可能な塗料などを上記第2側面80Bに塗布する手段、あるいは第2側面80Bの全面または一部を微小な凹凸状の粗面にする手段などを採用することができる。

【0029】上記導光体8においては、LED光源3から発せられた光が補助領域S_b内に入射してから主要領域S_aに向けて進行してくると、その光は第1側面80A、第3側面80C、ならびに第4側面80Dの各所、および第2側面80Bの平面部分において全反射を繰り返しながら導光体8の長手方向一端部の端面80Eに向けて進行する。第2側面80Bの凹部84に入射した光は、種々の方向に散乱反射され、急激にその進路が変えられるため、その光の多くは、図8に示すように、第3側面80Cおよび第4側面80Dに向けて進行し、これらの側面によって全反射されることとなる。ただし、既述したとおり、上記第3側面80Cおよび第4側面80Dが放物面であること、および上記第2側面80Bはそれら放物面の焦点O₁またはその近傍に位置していることにより、上記第3側面80Cおよび第4側面80Dによって反射された多数の光線は、それらの放物面の主軸に略平行な光線束となって第1側面80Aに向けて進行し、この第1側面80Aから外部に出射する。また、上記第1側面80Aは凸面状であるため、この第1側面8

0Aから出射した光は、所定の焦点O₂に集束するように進行することとなる。このような光の出射は、上記第1側面80Aの全長域において行われる。

【0030】図5において、上記リフレクタ7は、上記導光体8を支持するためのものである。このリフレクタ7は、上記導光体8の全長寸法と略同一の全長寸法を有しており、このリフレクタ7の一側面に開口した溝部70がこのリフレクタ7の長手方向に延びて一連に形成されている。図2および図3によく表れているように、上記導光体8は上記溝部70に嵌入することにより、一定の姿勢で上記リフレクタ7に支持されている。上記リフレクタ7は、ケース1の収容部10に嵌入されており、これにより上記導光体8の第1側面80Aは上記画像読み取り領域Pと同方向に延びて上記画像読み取り領域Pに対向している。上記リフレクタ7は、たとえばケース1に設けられた係止用リブ19と係合することにより、上記収容部10の上方へ不用意に移動しないように位置決めされている。

【0031】上記リフレクタ7の溝部70の壁面部70b～70dは、上記導光体8の第2側面80B、第3側面80C、および第4側面80Dのそれぞれに対向接触しており、導光体8内を進行する光が上記導光体8の外部へ洩れることを防止する役割を果たすようになっている。図1および図5によく表れているように、上記リフレクタ7は、その長手方向一端部7aが導光体8の補助領域S_bの外周をカバー可能な形状に形成されているとともに、その長手方向他端部7bには上記導光体8の端面80Eをカバー可能な壁面70eが形成されている。したがって、図1に示すように、LED光源3から発せられて導光体8の補助領域S_b内に進行した光がこの補助領域S_bの外部に洩れてしまうようなことや、導光体8の端面80Eに到達した光がそのまま外部に洩れてしまうようなことも、上記リフレクタ7によって防止することができる。上記リフレクタ7は、たとえば白色の合成樹脂製であり、上記導光体8と対向する面は、光の反射率が白色面とされている。本実施形態では、リフレクタ7を単一部材としているが、本願発明ではこれに代えて、たとえば導光体8の主要領域S_aと補助領域S_bとを別々に形成された2つのリフレクタによって個別にカバーするようにしてもかまわない。

【0032】図2および図3において、上記レンズアレイ6は、導光体8の第1側面80Aから画像読み取り領域Pに照射されて原稿Dによって反射された光を複数の受光素子20の表面に集束させて画像結像を行わせるためのものである。このレンズアレイ6としては、たとえば原稿画像を正立等倍に結像させる複数のセルフオックレンズを列状に並べて合成樹脂製などのホルダに保持させた構造のものが適用される。このレンズアレイ6は、ケース1に形成された溝部12に嵌入されることにより、上記原稿ガイド板5の直下に配置されている。

【0033】上記ケース1の溝部12と上記収容部10との間には、それらを仕切る隔壁部13'が形成されている。図2に示すように、この隔壁部13'の一部が、導光体8の第1側面80Aの一部に対向する遮光部13とされている。より具体的には、上記隔壁部13'は、画像読み取り領域Pと同方向に一連に延びるように形成されているものの、その高さは各所一様ではなく、図2に示すように、LED光源3に近い部分においては、導光体8の第1側面80Aの比較的広い領域に対面する高さ

に形成されている。上記隔壁部13'のうち、上記第1側面80Aに対面する部分が遮光部13に相当する。これに対し、図3に示すように、LED光源3から比較的離れた部分では、上記隔壁部13'は、図2で示す部分よりも低い高さ

に形成されており、導光体8の第1側面80Aに対面する遮光部は設けられていないか、あるいは遮光部が設けられていたとしても上記第1側面80Aに対面する面積は非常に小さなものとなっている。

【0034】上記複数のセンサICチップ2は、細長矩形状の半導体チップの片面に複数の受光素子20を一体的に造り込んだものであり、上記レンズアレイ6で集束された光を受光素子20によって受光することによりその光電変換を行い、その受光量に応じた出力レベルの画像信号を出力するものである。これら複数のセンサICチップ2は、基板4の長手方向に列状に並べて実装されている。

【0035】上記LED光源3は、たとえばR、G、Bの各色の光を発する3種類のLEDチップを一纏めに樹脂パッケージしたものであり、カラー原稿の読み取りに対応可能なものである。むろん、モノクロ原稿の読み取りに対応させる場合には、白色光またはそれとは別の単色光を発するLED光源を用いればよい。上記LED光源3は、上記基板4のセンサICチップ2が実装されている面と同一面に実装されている。

【0036】上記基板4は、上記複数の受光素子20がレンズアレイ6の直下に位置するとともに、LED光源3が導光体8の底面82と対面するように、ケース1の底部に組み付けられている。この基板4の組み付けは、ケース1の両側面部に形成されている係止用凸部14、14に上記アタッチメント59の上部両端を掛止させて、そのアタッチメント59の底部中央部を上記基板4の裏面に当接させることによって行われている。上記基板4の表面には、上記複数のセンサICチップ2やLED光源3への信号の入出力や電力供給などを行うための導電配線パターン（図示略）が形成されており、外部機器との接続がコネクタ40を介して行えるように構成されている。

【0037】次に、上記画像読み取り装置Aの作用について説明する。

【0038】上記画像読み取り装置Aでは、LED光源3を点灯駆動させると、既述したとおり、このLED光

源3から発せられた光は導光体8の底面82からこの導光体8内に入射し、導光体8の主要領域Sa内をその長手方向に進行する。そして、その光は第1側面80Aの全長域から出射し、ライン状の画像読み取り領域Pに位置する原稿Dの表面に照射される。この場合、上記導光体8に対してはその長手方向一端部からのみ光の入射を行わせているために、第1側面80Aの長手方向各所のうち、LED光源3に近い部分、すなわち図1の符号Nで示す部分からの出射光量が、それ以外の部分からの出射光量よりも多くなる。ところが、この画像読み取り装置Aでは、図2に示したように、遮光部13が上記出射光量が多い部分に対面して設けられており、その部分から出射する光の一部が画像読み取り領域Pに照射されないようにできる。このため、画像読み取り領域Pへの照射光量が局部的に多くなることを回避して、画像読み取り領域Pの長手方向各所への照射光量の均一化を図ることができる。その結果、照射光量のバラツキに起因する読み取り画像の画質の低下を無くすることができる。

【0039】上記画像読み取り装置Aでは、導光体8内を進行する光が第1側面80Aとは別の側面を介して外部に洩れることをリフレクタ7によって阻止することができる。また、上記第1側面80Aから画像読み取り領域Pに向けて進行する光の多くを、所定の焦点O2に集束させることができるために、上記画像読み取り領域Pに対して光を集中的に照射させることもできる。したがって、画像読み取り領域Pに対する光の照射効率も高めることができる。

【0040】本願発明に係る画像読み取り装置の各部の具体的な構成は、決して上述した実施形態に限定されない。

【0041】本願発明では、導光体8の第1側面80Aのうち、出射光量が最大となる部分から出射する光のみを遮光部によって遮るのではなく、それ以外の部分から出射される光の一部も遮光部によって遮られるように構成してもかまわない。すなわち、導光体8の第1側面80Aの長手方向各所からの出射光量が、LED光源3に近い部分のみが他の部分に比べて極端に多くなるのとは異なり、たとえばLED光源3に近くなるほど徐々にその出射光量が多くなるように場合には、遮光部を上記第1側面80Aの長手方向の比較的長い寸法領域に対向するように設けて、LED光源3に近い部分ほど上記遮光部によって遮られる光の量が多くなるようにしてもかまわない。

【0042】本願発明は、導光体の具体的な構成も上記実施形態のものに限定されず、たとえば従来例で示した導光体を用いてもかまわないことは勿論のこと、図9や図10に示すような構造にしてもかまわない。図9に示す構造では、導光体8Aの長手方向両端部の底面82、82のそれぞれにLED光源3を対向させており、それら2箇所から導光体8A内に光を入射できるようにして

いる。このような構成によれば、導光体 8 A 内への入射光量を多くすることができ、画像読み取り領域の照度を高める上で一層好ましいものとなる。図 10 に示す構造では、導光体 8 B の長手方向端部の端面 80 H に LED 光源 3 を対向させている。このような構成にすれば、LED 光源 3 から発せられて端面 80 H を透過した光の多くをそのまま導光体 8 B の長手方向に進行させることができ、やはり導光体 8 B の第 1 側面 80 A の各所から光を適切に出射させることができる。このように、本願発明では、光源から発せられた光を導光体のいずれの部分からその内部に入射させるかは問うものではなく、導光体の具体的な形状も限定されない。

【0043】その他、本願発明では、光源も LED 光源とは異なる種類の光源を用いることができる。また、本願発明に係る画像読み取り装置は、プラテンローラを対向配置させるタイプの密着型イメージセンサとして構成されるのに代えて、たとえばハンディスクャナとして用いられるタイプの密着型イメージセンサとして構成されていてもよい。さらには、光源や導光体などを組み付けたケースを原稿載置板の下方において副走査方向に移動自在に設けたいわゆるフラットベッド型のイメージセンサとして構成してもかまわない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本願発明に係る画像読み取り装置の一例を示す要部断面図である。

【図 2】図 1 の II-II 断面図である。

【図 3】図 1 の III-III 断面図である。

【図 4】図 1 の IV-IV 断面図である。

【図 5】図 1 ないし図 4 に示す画像読み取り装置の分解斜視図である。

【図 6】導光体の一例を示す一部破断斜視図である。

* 【図 7】図 6 の VII-VII 断面図である。

【図 8】導光体の作用を示す説明図である。

【図 9】導光体の他の例を示す説明図である。

【図 10】導光体の他の例を示す要部断面図である。

【図 11】従来の画像読み取り装置の一例を示す断面図である。

【図 12】図 11 に示す画像読み取り装置の導光体と光源との組み合わせ構造を示す説明図である。

【図 13】図 12 に示す画像読み取り装置の導光体と光源との組み合わせ構造の作用を示す説明図である。

【符号の説明】

A 画像読み取り装置

P 画像読み取り領域

D 原稿

1 ケース

2 センサ IC チップ

3 LED 光源

4 基板

5 原稿ガイド板

6 レンズアレイ

7 リフレクタ

8, 8 A, 8 B 導光体

10 収容部

12 溝部

13 遮光部

13' 隔壁部

20 受光素子

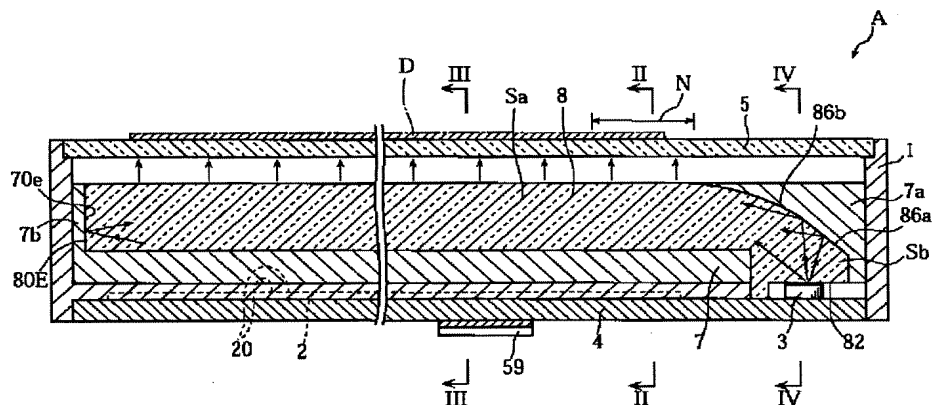
80 A 第 1 側面

80 B 第 2 側面

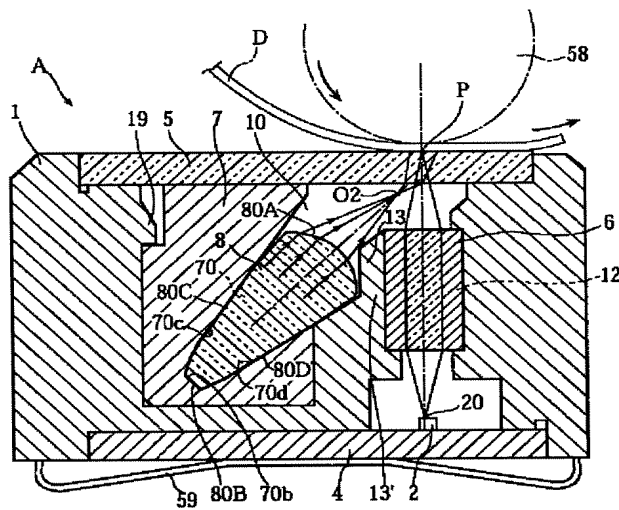
80 C 第 3 側面

80 D 第 4 側面

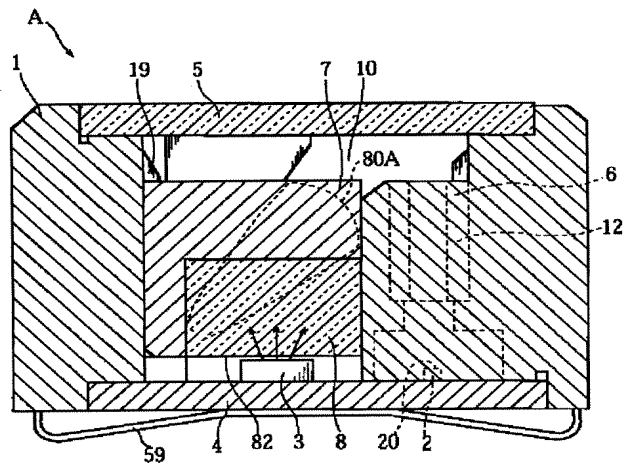
【図 1】



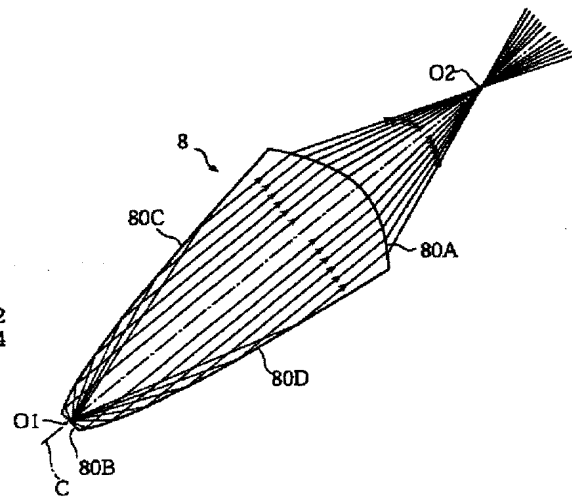
【図2】



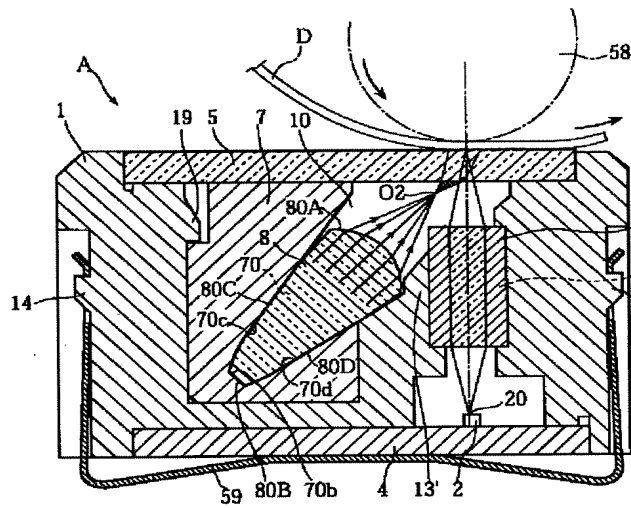
【図4】



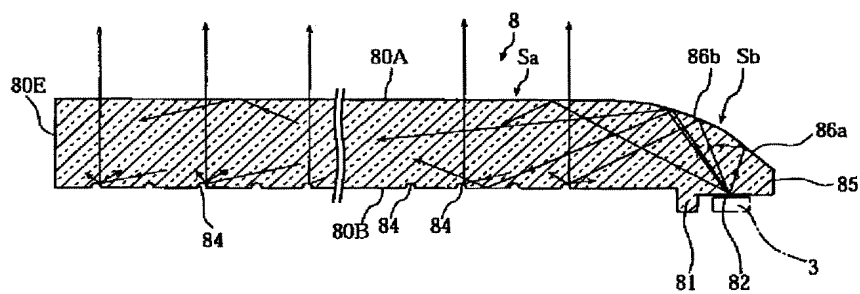
【図8】



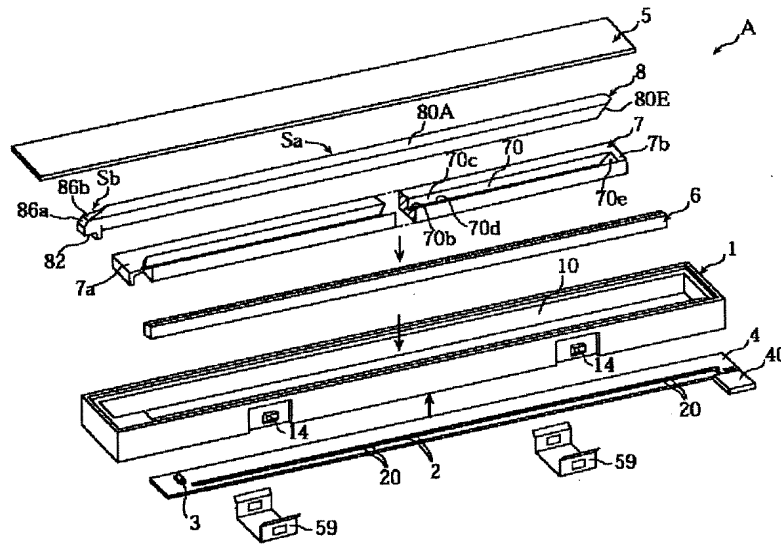
【図3】



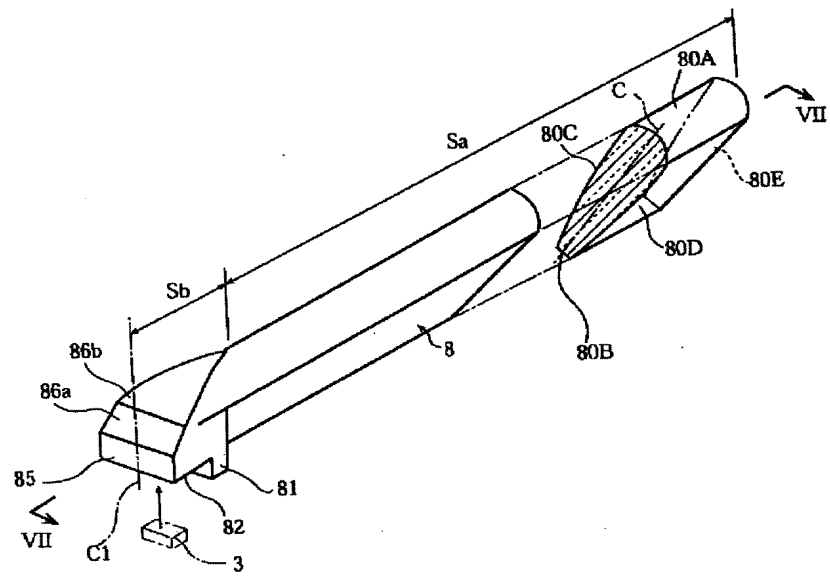
【図7】



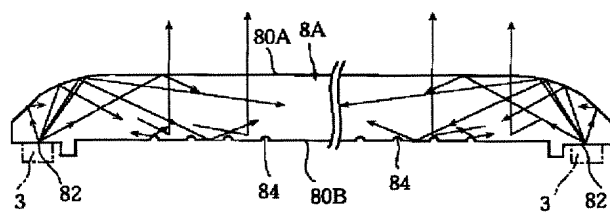
【図5】



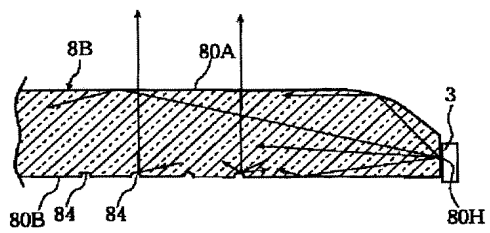
【図6】



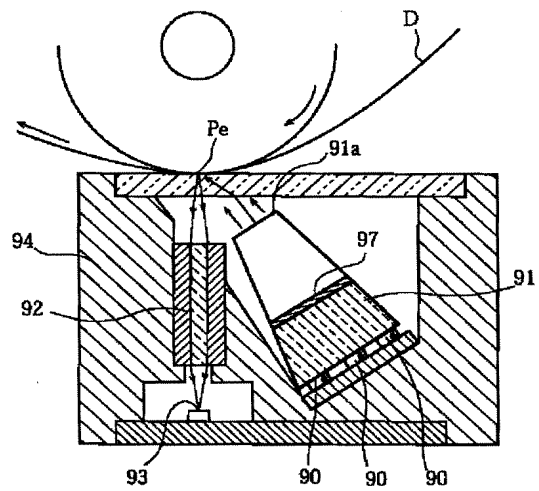
【図9】



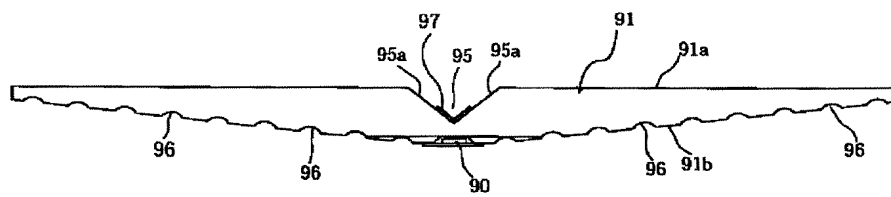
【図10】



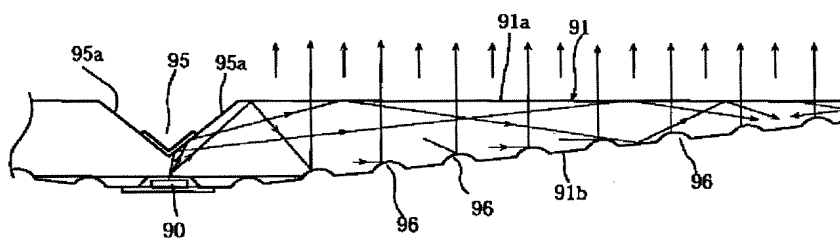
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H109 AA02 AA12 AA26 AA51 AA83
AA94
5B047 AA01 BA01 BB02 BC02 BC05
BC12 BC15 BC16 CA14 CA19
CB04 CB09 CB22
5C051 AA01 BA02 DA03 DB01 DB22
DB29 DC04 DC05 DC07 DE22
DE30 EA01
5C072 AA01 BA17 CA05 CA15 DA03
DA15 DA20 DA21 EA05 QA14
RA06